

**MENU** | **SEARCH** | **INDEX** | **DETAIL** | **JAPANESE**

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2000-355261**

(43)Date of publication of  
application : **26.12.2000**

(51)Int.CI.

**B60R 21/22**

(21)Application number : **11-165678** (71) Applicant : **TOYODA GOSEI CO LTD**  
**TOYOTA MOTOR CORP**

(22)Date of filing : **11.06.1999** (72)Inventor : **TANASE TOSHINORI**  
**ONO MITSUYOSHI**  
**URUSHI NORIO**

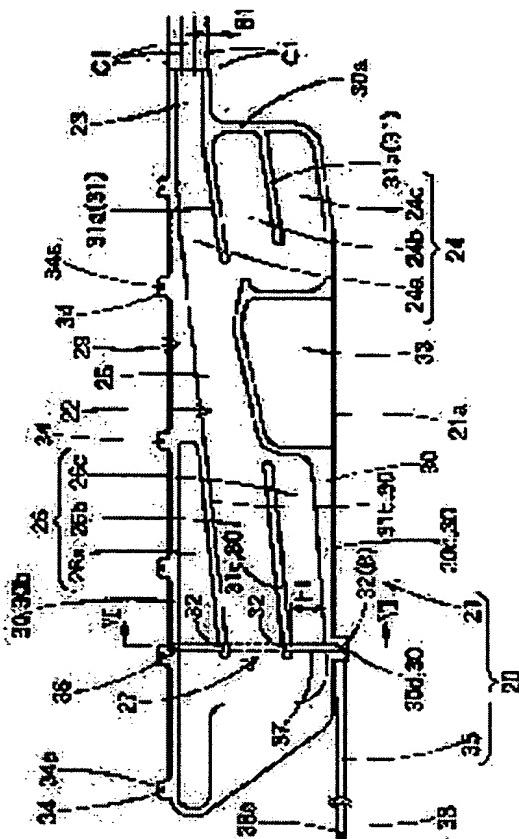
**(54) AIR BAG OF HEAD PROTECTION AIR BAG DEVICE**

BEST AVAILABLE COPY

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To bring out a tensile force, particularly, on a lower fringe side of an air bag at the time of its inflation.

**SOLUTION:** This air bag 20 is folded down and stored on an upper fringe side of a peripheral fringe of an opening on an indoor side and is inflated so as to block the opening on the indoor side at the time of development and inflation to apply tensile force on a lower fringe side. The air bag 20 is provided with an air bag body 21 and a belt part 35. The air bag body 21 is provided with a tensile force-displaying inflation part 27 in which gas for inflation flows and a non-inflation part 30 arranged around the tensile force-displaying inflation part 27 on a front end side thereof. The belt part 35 has such length that can generate tensile force at the time of development and inflation of the air bag body 21, a root part 36 side is fixed on an upper fringe side 30b of the tensile force-displaying inflation part 27, and a tip part 38 side is extended downward along an outer peripheral face of the tensile force-displaying inflation part to insert a lower fringe side 30d of the tensile force-displaying inflation part and is fixed on the peripheral fringe of the opening away forward from the air bag body 21.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-355261

(P2000-355261A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 60 R 21/22

識別記号

F I

B 60 R 21/22

マーク (参考)

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平11-165678

(22) 出願日 平成11年6月11日 (1999. 6. 11)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 棚瀬 利則

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

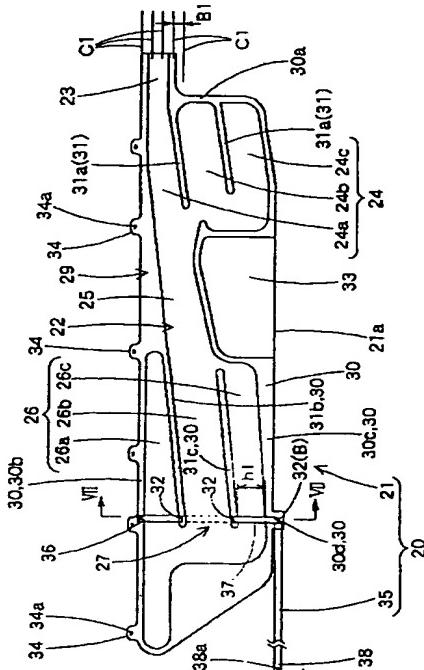
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ

(57) 【要約】

【課題】膨張時、エアバッグの下縁側に特に張力を發揮させることができる頭部保護エアバッグ装置のエアバッグを提供すること。

【解決手段】エアバッグ20は、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる。エアバッグ20は、エアバッグ本体21とベルト部35と、を備える。エアバッグ本体21は、前端側に、膨張用ガスを流入させる張力発揮用膨張部27と、張力発揮用膨張部の周囲に配置される非膨張部30と、を備える。ベルト部35は、エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部36側を、張力発揮用膨張部の上縁側30bに固着させ、先端部38側を、張力発揮用膨張部の外周面に沿って下方へ延ばして、張力発揮用膨張部の下縁側30dを挿通させ、さらに、エアバッグ本体から前方に離れた開口周縁に固着させている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、可撓性を有するエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前後方向の端部側に、膨張用ガスを流入させる張力発揮用膨張部と、該張力発揮用膨張部の周囲に配置される非膨張部と、を備えて構成され、前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を、前記張力発揮用膨張部の上縁側の前記非膨張部に固定させ、先端部側を、前記張力発揮用膨張部の外周面に沿って下方へ延ばして、前記張力発揮用膨張部の下縁側の前記非膨張部を挿通させ、さらに、前記エアバッグ本体から前後方向に離れた前記開口周縁に固定させていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項2】 車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

膨張用ガスを流入可能に前後方向に離れて配置される前膨張部と後膨張部とを備えて構成され、前記前膨張部と前記後膨張部との間の下部側に、前記前膨張部と前記後膨張部とを前後方向に連通して、膨張時に前記前・後膨張部の対向する下縁相互を接近させるように引張可能な複数の連通膨張部が、上下方向に並設されていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項3】 車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に、展開膨張時に前記エアバッグ本体から遠ざかる前後方向に突出するように膨張可能として、折り畳まれた突出膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記突出膨張部の突出端側と前記突出膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側とに固定されていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項4】 車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構

成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨張時に先細り状に膨張するテーパ膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記テーパ膨張部における先端側の外径に対応した内径を有したリング部を先端側に備え、該リング部を前記テーパ膨張部に外装させて、元部側を、前記テーパ膨張部の元部側における前記エア

10 バッグ本体の下縁側に、固定させていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項5】 車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨

20 張時に折りを解消して下方へ膨らむように膨張する棒状膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を前記棒状膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側に固定させるとともに、先端部に設けたスリットに前記ベルト部の中間部位を挿通させてなるループ部に、折り畳んだ前記棒状膨張部をくるませていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車に装着される頭部保護エアバッグ装置のエアバッグに関し、詳しくは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、膨張用ガスの流入時、開口を覆うように膨張する頭部保護エアバッグ装置のエアバッグに関する。

### 【0002】

【従来の技術とその課題】 従来、この種の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、国際公開特許WO96/26087や英国特許出願公開第2314300号等に記載されているように、車内側の開口を覆うように膨張する袋状の膨張部を備えて構成されていた。この膨張部は、膨張時、前後方向の張力を発揮するように、上下方向の非膨張部を水平方向に複数個並設し、上下方向に延びる膨張室を水平方向に並設する構成としていた。

【0003】 このような構成では、膨張時、各膨張室が膨張すれば、非膨張部間の距離が狭まって、膨張部に前後方向の張力が作用され、乗員拘束時、膨張部の車外側への移動を抑えることができた。

【0004】 しかし、従来のエアバッグでは、下縁側に生ずる張力を強くする点に、改善の余地があった。

【0005】本発明は、エアバッグの膨張時、エアバッグの下縁側に特に張力を発揮させることができる頭部保護エアバッグ装置のエアバッグを提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、可撓性を有するエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、前記エアバッグ本体が、前後方向の端部側に、膨張用ガスを流入させる張力発揮用膨張部と、該張力発揮用膨張部の周囲に配置される非膨張部と、を備えて構成され、前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を、前記張力発揮用膨張部の上縁側の前記非膨張部に固着させ、先端部側を、前記張力発揮用膨張部の外周面に沿って下方へ延ばして、前記張力発揮用膨張部の下縁側の前記非膨張部を挿通させ、さらに、前記エアバッグ本体から前後方向に離れた前記開口周縁に固着させていることを特徴とする。

【0007】本発明に係る第2番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、膨張用ガスを流入可能に前後方向に離れて配置される前膨張部と後膨張部とを備えて構成され、前記前膨張部と前記後膨張部との間の下部側に、前記前膨張部と前記後膨張部とを前後方向に連通して、膨張時に前記前・後膨張部の対向する下縁相互を接近させるように引張可能な複数の連通膨張部が、上下方向に並設されていることを特徴とする。

【0008】本発明に係る第3番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に、展開膨張時に前記エアバッグ本体から遠ざかる前後方向に突出するように膨張可能として、折り畳まれた突出膨張部を備え、前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記突出膨張部の突出端側と前記突出膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側とに固着されていることを特徴とする。

【0009】本発明に係る第4番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置

のエアバッグであって、可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨張時に先細り状に膨張するテーパ膨張部を備え、前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記テーパ膨張部における先端側の外径に対応した内径を有したリング部を先端側に備え、該リング部を前記テーパ膨張部に外装させて、元部側を、前記テーパ膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側に、固着させていることを特徴とする。

【0010】本発明に係る第5番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨張時に折りを解消して下方へ膨らむように膨張する棒状膨張部を備え、前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を前記棒状膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側に固着させるとともに、先端部に設けたスリットに前記ベルト部の中間部位を挿通させてなるループ部に、折り畳んだ前記棒状膨張部をくるませていることを特徴とする。

#### 【0011】

【発明の効果】本発明に係る第1番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、エアバッグ本体の張力発揮用膨張部が膨張すれば、張力発揮用膨張部の外周面に沿って配置されたベルト部の元部側が、張力発揮用膨張部の膨張にともなって、張力発揮用膨張部の下縁側を挿通しているベルト部の先端部側を引き込む。そのため、ベルト部に張力が発揮され、ベルト部が、挿通している張力発揮用膨張部の下縁側を、開口周縁に固着させた先端部側に、引っ張ることとなって、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0012】したがって、本発明に係る第1番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

【0013】本発明に係る第2番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、前膨張部と後膨張部とが展開膨張して、複数の連通膨張部も膨張すると、連通膨張部の配置部位では、上下方向と前後方向とでそれぞれの長さを短くするように、張力が生ずる。そして、複数の連通膨張部は、エアバッグの下部側に配置されているため、前膨張部と後膨張部との下縁相互を接近させるように、引っ張り、その結果、エアバッグの下

縁側に張力が発揮される。

【0014】したがって、本発明に係る第2番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでも、エアバッグの下縁側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

【0015】本発明に係る第3番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、エアバッグ本体の突出膨張部が、折り畳まれた状態から、エアバッグ本体から遠ざかる前後方向に突出するように、膨張する。そのため、突出膨張部の突出端側に固着されたベルト部が、その元部側を固着させている突出膨張部の元部側におけるエアバッグ本体の下縁を引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0016】したがって、本発明に係る第3番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでも、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

【0017】本発明に係る第4番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、テープ膨張部が膨張すれば、そのテープ膨張部に外装されているベルト部のリング部が、その内径に対応する外径のテープ膨張部の先端側に移動する。そのため、リング部が、ベルト部の元部側を連結させているテープ膨張部の元部側におけるエアバッグ本体の下縁を引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0018】したがって、本発明に係る第4番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでも、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

【0019】本発明に係る第5番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、折り畳まれた棒状膨張部が下方へ膨らむように膨張すれば、ベルト部のループ部が、折り畳んだ棒状膨張部をくるんでおり、ループ部が拡径するように、ベルト部の元部側を棒状膨張部側に引き込む。そのため、ループ部が、ベルト部の元部側を連結させている棒状膨張部の元部側におけるエアバッグ本体の下縁を引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0020】したがって、本発明に係る第5番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでも、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明すると、図1～4に示す第1実施形態のエアバッグ20は、車内側のドアや窓部の開口Wの上縁に

おけるフロントピラー部PFから、センターピラー部PCの上部のルーフサイドレール部Rを経て、リヤピラーパー部PRまで延びるように配設される頭部保護エアバッグ装置M1に、使用されるものである。

【0022】頭部保護エアバッグ装置M1は、エアバッグ20と、インフレーター16と、取付ブラケット17と、エアバッグカバー11と、を備えて構成されている。

【0023】インフレーター16は、折り畳まれたエアバッグ20に膨張用ガスを供給するシリンダタイプとしており、エアバッグ20の後述するガス流入部23が外装されることとなる。

【0024】取付ブラケット17は、板金製として、エアバッグ20のガス流入部23を外装させたインフレーター16を、ガス流入部23ごと外周側から挟持し、2本の取付ボルト18を利用して、リヤピラーパー部PRのボディ1側の本体9に取り付けることとなる。

【0025】エアバッグカバー11は、フロントピラーパー部PFに配置されるフロントピラーガーニッシュ12

20と、ルーフサイドレール部Rに配置されるルーフ内装材13と、リヤピラーパー部PRに配置されるリヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bと、から構成されている。フロントピラーガーニッシュ12は、合成樹脂製として、図1・2に示すように、図示しない取付手段によって、フロントピラーパー本体4のインナパネル7に取付固定され、エアバッグ20の膨張時に、エアバッグ20を突出可能にドア部12aが押されて開くように構成されている。ルーフ内装材13も、合成樹脂製として、図1・3に示すように、図示しない取付手段によって、板金製のルーフサイドレール本体8に取付固定されている。

そして、このルーフ内装材13も、エアバッグ20の膨張時に、エアバッグ20を突出可能にドア部13aが押されて開くように構成されている。さらに、リヤピラーガーニッシュ14は、図1・4に示すように、合成樹脂製の前・後パネル14a・14bから構成され、前・後パネル14a・14bは、それぞれ、図示しない取付手段によって、板金製のリヤピラーパー本体9に取付固定されている。なお、フロントピラーパー本体4は、それぞれ板金製のリーンフォースパネル5、アウタパネル6、及び、インナパネル7から構成され、ルーフサイドレール本体8やリヤピラーパー本体9、あるいは、フロントピラーパー部PFの下部のサイドパネル2とともに、ボディ1を構成することとなる。

【0026】エアバッグ20は、図5～8に示すように、可撓性を有した袋状として、ポリアミド糸等を使用した袋織りによって形成されるエアバッグ本体21と、エアバッグ本体21の前端側に固着される可撓性を有したベルト部35と、を備えて構成されている。

【0027】エアバッグ本体21は、インフレーター16からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展

7  
開して、厚さを増すように膨張する膨張部22と、膨張用ガスを流入させない非膨張部29と、を備えて構成されている。なお、エアバッグ本体21では、袋織りして各部22・29を形成した後、耐熱性とシール性とを高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【0028】膨張部22は、ガス流入部23、後膨張部24、連通部25、及び、前膨張部26から構成されている。後・前膨張部24・26は、エアバッグ20の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口Wを覆うように配設されている。

【0029】ガス流入部23は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部22の後端側に配置されている。ガス流入部23は、インフレーター16を挿入させ、取付プラケット17によって、インフレーター16側に締め付けられることにより、インフレーター16と連結されることとなる。なお、ガス流入部23の内周面側には、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体21自身と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

【0030】後膨張部24は、ガス流入部23と上部で連通されて、非膨張部29の後述する2個の後規制部31a・31aによって上下方向に三室に分割された分割室24a・24b・24cから、構成されている。

【0031】前膨張部26は、後膨張部24の上部から延びる連通部25と上部を連通させて、非膨張部29の後述する2個の前規制部31b・31cによって上下方向に三室に分割された分割室26a・26b・26cから、構成されている。そして、実施形態の場合には、各分割室26a・26b・26cの前端側が、張力発揮用膨張部27を構成している。

【0032】非膨張部29は、エアバッグ本体21の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部30と、後・前膨張部24・26の領域に侵入するように配置される規制部31と、後・前膨張部24・26の下部相互間を連結するように配設される板状部33と、から構成されている。規制部31は、後・前膨張部24・26の膨張時の厚さを略一定にするために配設されるものであり、周縁部30の後縁30aから後膨張部24内に延びる上下二段の後規制部31a・31aと、周縁部30の上縁30bの中央付近から斜め前下方向で前膨張部26内に延びる前規制部31bと、周縁部30から離れて前規制部31bの下方で前規制部31bと平行に延びる前規制部31cと、から構成されている。板状部33は、エアバッグ本体21の膨張部22の容積を少なくして、エアバッグ本体21の外形形状を確保するために配設されている。

【0033】そして、非膨張部29における張力発揮用膨張部27の部位には、前規制部31b・31cの前端と周縁部30の下縁30cにおける先端部30dとの部位に、車内側と車外側とを連通させるように、ベルト部

35を挿通させる挿通孔32が形成されている。

【0034】また、周縁部30の上縁30b側には、複数の取付部34が形成されている。各取付部34には、それぞれ、中央に、取付ボルト41(図1～3参照)を挿通させる取付孔34aが袋織り後の孔明け加工により形成されている。また、各取付部34には、図1～3に示すように、折り畳まれたエアバッグ20をボディ1のインナパネル7やルーフサイドレール本体8に取り付けるための板金製の取付ブラケット40が固定されることとなる。

【0035】各取付ブラケット40は、取付部34を間にした車内側の内プレート40aと車外側の外プレート40bとから構成され、内・外プレート40a・40bの間に各取付部34を介在させて、内・外プレート40a・40b相互を部分的にかしめて各取付部34を取り付けている。内・外プレート40a・40bには、各取付部34の取付孔34aに対応する取付孔40cが貫通されている。そして、図2・3に示すように、取付ボルト41を、取付孔40c・34aに挿通させて、インナパネル7やルーフサイドレール本体8の取付孔7a・8a周縁に固着されたナット7b・8bに螺合することにより、折り畳まれたエアバッグ本体21がボディ1に取り付けられることとなる。

【0036】ベルト部35は、可撓性を有したポリアミド糸等の織布から形成された帯状として構成されている。そして、図5・7に示すように、ベルト部35の元部36が、張力発揮用膨張部27の上縁側における周縁部上縁30bの車内側に縫合して固着され、元部36から先端部38側に向う中間部37が、張力発揮用膨張部27における分割室26aの車内側の面に沿って下方に延びて、前規制部31bの挿通孔32を挿通し、ついで、分割室26bの車外側の面に沿って下方に延びて、前規制部31cの挿通孔32を挿通し、さらに、分割室26cの車内側の面に沿って下方に延びて、周縁部下縁30cにおける先端部30dの挿通孔32を挿通している。そして、先端部38が、エアバッグ本体21から離れた開口Wの周縁におけるフロントピラーボディ4の下方のサイドパネル2にボルト39止め(図1参照)されている。先端部38には、取付ボルト39を挿通させる取付孔38aが形成されている。ベルト部35の長さは、エアバッグ本体21を単体で車両へ取り付けた際の展開膨張状態での、上方側の元部36の固着部位から、前規制部31bの挿通孔32・前規制部31cの挿通孔32・周縁部下縁先端部30dの挿通孔32を経た分割室26aの車内側周面・分割室26bの車外側周面・分割室26cの車内側周面の長さと、周縁部下縁先端部30dの挿通孔32からベルト部先端部38の開口Wの周縁への固着部位までの長さと、を合計した長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部35を連結したエアバッ

グ本体21の展開膨張時に、後述するように、ベルト部

35に張力が発生するように設定されている。

【0037】つぎに、第1実施形態のエアバッグ20を車両に装着する作業について説明すると、まず、エアバッグ20を折り畳む。エアバッグ20を折り畳む際には、図5に示す非膨張の展開状態から、エアバッグ本体21の周縁部30の上縁30bに沿う前後方向の折目C1を多数付けて、エアバッグ20の下縁21a側から上縁30b側へ蛇腹折りする。この蛇腹折りの折目C1間の折り幅B1は、平らに展開した状態での張力発揮用膨張部27における各分割室26a・26b・26cの上下方向の高さ寸法h1より小さい寸法で折り畳む。実施形態では、折り幅B1は、高さ寸法h1の1/3程度である。

【0038】そして、折り畳んだ後には、折り崩れしないように、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

【0039】また、折り畳んだ後には、各取付部34に取付ブラケット40を取り付けるとともに、ガス流入部23にインフレーター16を挿入し、ガス流入部23の外周に取付ブラケット17を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。なお、ベルト部35は、先端部38の車両への取り付けを考慮して、引っ張り出しておく。その際、エアバッグ本体21の蛇腹折りの折目C1間の折り幅B1が、張力発揮用膨張部27の各分割室26a・26b・26cの高さ寸法h1より小さく設定されており、ベルト部35の中間部37を張力発揮用膨張部27の折り畳み形状に沿わせて折り畳んだとしても、折り崩れを生じさせることなく、挿通孔32・32・32間を最短距離で結ぶように折目C1から離脱させて、ベルト部35の先端部38側を引っ張り出すことができる。

【0040】その後、取付ブラケット17をリヤピラーボディ9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付ブラケット40をインナパネル7やルーフサイドフレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めして、さらに、ベルト部35の先端部38をボルト39止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M1を車両に装着することができる。

【0041】ちなみに、ベルト部35の先端部38をサイドパネル2にボルト39止めする際、エアバッグ本体21が周縁部30の上縁30b側に収縮するように蛇腹折りされ、その折り幅B1もベルト部35の先端部38側を繰り出させるように小さいことから、張力を生じさせずに、先端部38を円滑にサイドパネル2に取付固定することができる。

【0042】そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図6に示すように、ガス流入部23を経て後

膨張部24・連通部25・前膨張部26に流入することとなる。その際、エアバッグ本体21は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図1~4の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

【0043】第1実施形態のエアバッグ20では、この膨張用ガスGの流入時、エアバッグ本体21の張力発揮用膨張部27が膨張すれば、前規制部31b・31cや周縁部下縁先端部30dの挿通孔32を経て張力発揮用膨張部27の外周面に沿って配置されたベルト部元部36側の中間部37が、張力発揮用膨張部27の膨張にともなって、張力発揮用膨張部27の下縁先端部30d側の挿通孔32Bを挿通しているベルト部35の先端部38側を引き込む。そのため、ベルト部35に張力が発生することとなって、ベルト部35が、張力発揮用膨張部27の下縁先端部30d側の挿通孔32B付近を、開口Wの周縁に連結させた先端部38側に、引っ張り、エアバッグ本体21の下縁21a側に前方側への引張力F0が発揮される。

【0044】したがって、第1実施形態の頭部保護エアバッグ装置M1のエアバッグ20では、エアバッグ本体21の下縁21a側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグ20の車外側への移動を抑えることができる。

【0045】なお、第1実施形態では、エアバッグ本体21は、図1の二点鎖線で示すように、センターピラーボルトPCの車内側に膨張することから、乗員を拘束しても、センターピラーボルトPCに支持されて、一層、車外側に移動する虞れは生じない。

【0046】また、第1実施形態では、ベルト部35が引っ張るエアバッグ本体21の下縁先端部30dの上部に、各分割室26a・26b・26cの前端で構成される上下方向に柱状に膨張する縦棒膨張部28が配置されている(図6参照)。そのため、エアバッグ本体21の展開膨張時におけるベルト部35が張力を発揮した際には、縦棒膨張部28が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部28の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体21の上下方向の寸法を縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体21の下縁21a側に張力を発揮させることができる。

【0047】さらに、第1実施形態のエアバッグ20では、張力発揮用膨張部27の外周面に沿わせるベルト部35を、張力発揮用膨張部27における車内側の面若しくは車外側の面での各分割室26a・26b・26cの全てに沿わせて配置させた場合を示したが、元部36を張力発揮用膨張部27の上縁30bに固着させ、中間部

後述する2個の前規制部61b・61cによって上下方向に三室に分割された分割室56a・56b・56cから、構成されている。

【0048】さらにまた、第1実施形態では、エアバッグ本体21の膨張部22における後端側にガス流入部23を配置させて、膨張部22の前端側に張力発揮用膨張部27を配設した場合を示したが、ガス流入部23をフロントピラーポルトP.Fに配置させ、ベルト部35を対応させて、張力発揮用膨張部27をエアバッグ本体21の後端側に配置させても良い。

【0049】つぎに、第2実施形態のエアバッグ50について説明する。第2実施形態のエアバッグ50は、図9に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、頭部保護エアバッグ装置M2を使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置M2は、エアバッグ50がエアバッグ装置M1のエアバッグ20と異なる他、他のエアバッグカバー11・インフレーター16・取付プラケット17・40等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

【0050】そして、エアバッグ50は、図9～12に示すように、可撓性を有した袋状として、ポリアミド糸等を使用した袋織りによって形成されている。エアバッグ50は、インフレーター16からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部52と、膨張用ガスを流入させない非膨張部59と、を備えて構成されている。なお、このエアバッグ50でも、袋織りして各部52・59を形成した後、耐熱性とシール性とを高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【0051】膨張部52は、ガス流入部53、後膨張部54、連通部55、前膨張部56、及び、連通膨張部57から構成されている。後・前膨張部54・56は、相互の前後方向に離れて配置されて、エアバッグ50の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口Wを覆うように配設されている。

【0052】ガス流入部53は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部52の後端側に配置されている。ガス流入部53は、インフレーター16を挿入させ、取付プラケット17によって、インフレーター16側に締め付けられることにより、インフレーター16と連結されることとなる。なお、ガス流入部53の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ50自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

【0053】後膨張部54は、ガス流入部53と上部で連通されて、非膨張部59の後述する2個の後規制部61a・61aによって上下方向に三室に分割された分割室54a・54b・54cから、構成されている。

【0054】前膨張部56は、後膨張部54の上部から延びる連通部55と上部を連通させて、非膨張部59の

10 接近可能な寸法に設定されている。ちなみに、この各連通膨張部57の寸法形状の設定は、図10に示すように、立体裁断することなく、エアバッグ50を非膨張の平らに展開した状態で、各連通膨張部57を単に前後方向に配設するように、設定すれば良い。実施形態の場合には、エアバッグ50を袋織りで形成しており、第1実施形態のエアバッグ20における板状部33の部位の相当する部位の袋織り時、図12に示すように、車内側の壁部50aと車外側の壁部50bとに単に分離させるように織成するだけで良い。

20 【0056】非膨張部59は、エアバッグ50の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部60と、後・前膨張部54・56の領域に侵入するように配置される規制部61と、から構成されている。規制部61は、周縁部60の後縁60aから後膨張部54内に延びる上下二段の後規制部61a・61aと、周縁部60の上縁60bの中央付近から斜め前下方向で前膨張部56内に延びる前規制部61bと、周縁部60から離れて前規制部61bの下方で前規制部61bと平行に延びる前規制部61cと、各連通膨張部57を区画する区画規制部61dと、から構成されている。周縁部60の上縁60b側には、取付プラケット40を取り付けるための取付孔64aを備えた複数の取付部64が形成されている。

30 【0057】つぎに、第2実施形態のエアバッグ50を車両に装着する作業について説明すると、第1実施形態と同様に、まず、周縁部60の上縁60bに沿う前後方向の折目を多数付けて、エアバッグ50の下縁60cから上縁60b側へ蛇腹折りする。折り畳んだ後には、折り崩れしないように、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

40 【0058】そして、折り畳んだ後には、各取付部64に取付プラケット40を取り付けるとともに、ガス流入部53にインフレーター16を挿入し、ガス流入部53の外周に取付プラケット17を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

【0059】その後、取付プラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付プラケット40をインナパネル7やルーフサイドフレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めす

る。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M2を車両に装着することができる。

【0060】そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図11に示すように、ガス流入部53を経て後膨張部54・連通部55・前膨張部56・連通膨張部57に流入することとなる。その際、エアバッグ50は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図9の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

【0061】第2実施形態のエアバッグ50では、この膨張用ガスGの流入時、後膨張部54と前膨張部56とが展開膨張して、複数の連通膨張部57も膨張すると、連通膨張部57の配置部位では、上下方向と前後方向とでそれぞれの長さを短くするように、張力FV・FHが生ずる。そして、複数の連通膨張部57は、エアバッグ50の下部側の配置されているため、張力FV・FHの合力FDによって、後膨張部54と前膨張部56との対向する下縁54d・56d相互を接近させるように、引っ張り、その結果、エアバッグ50の下縁60c側に、前後端を中央付近に引っ張る引張力FOが発揮される。

【0062】したがって、第2実施形態の頭部保護エアバッグ装置M2のエアバッグ50でも、エアバッグ50の下縁60c側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグ50の車外側への移動を抑えることができる。

【0063】つぎに、第3実施形態のエアバッグ70について説明する。第3実施形態のエアバッグ70は、図13に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、頭部保護エアバッグ装置M3に使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置M3は、エアバッグ70がエアバッグ装置M1のエアバッグ20と異なる他、他のエアバッグカバー11・インフレーター16・取付プラケット17・40等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

【0064】エアバッグ70は、図14・15・17に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、可撓性を有した袋状として、ポリアミド糸等を使用した袋織りによって形成されるエアバッグ本体71と、エアバッグ本体71の前端側に固着される可撓性を有したベルト部85と、を備えて構成されている。

【0065】エアバッグ本体71は、インフレーター16からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部72と、膨張用ガスを流入させない非膨張部79と、を備えて構成さ

れている。なお、エアバッグ本体71でも、第1実施形態のエアバッグ本体21と同様に、袋織りして各部72・79を形成した後、耐熱性とシール性とを高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【0066】膨張部72は、ガス流入部73、後膨張部74、連通部75、及び、前膨張部76から構成されている。後・前膨張部74・76は、エアバッグ70の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口Wを覆うように配設されている。

10 【0067】ガス流入部73は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部72の後端側に配置されている。ガス流入部73は、インフレーター16を挿入させ、取付プラケット17によって、インフレーター16側に締め付けられることにより、インフレーター16と連結されることとなる。なお、ガス流入部73の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体71自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

20 【0068】後膨張部74は、ガス流入部73と上部で連通されて、非膨張部79の後述する2個の後規制部81a・81aによって上下方向に三室に分割された分割室74a・74b・74cから、構成されている。

【0069】前膨張部76は、後膨張部74の上部から延びる連通部75と上部を連通させて、非膨張部79の後述する2個の前規制部81b・81cによって上下方向に三室に分割された分割室76a・76b・76cから、構成されている。そして、実施形態の場合、前膨張部76の上部の分割室76aは、分割室76b・76cより前方側へ突出させており、その前端側の前半分を、突出膨張部77としている。

30 【0070】非膨張部79は、エアバッグ本体71の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部80と、後・前膨張部74・76の領域に侵入するように配置される規制部81と、後・前膨張部74・76の下部相互間を連結するように配設される板状部83と、から構成されている。規制部81は、周縁部80の後縁80aから後膨張部74内に延びる上下二段の後規制部81a・81aと、周縁部80の上縁80bの中央付近から斜め前下方方向で前膨張部76内に延びる前規制部81bと、周縁部80から離れて前規制部81bの下方で前規制部81bと平行に延びる前規制部81cと、から構成されている。また、周縁部80の上縁80b側には、取付プラケット40を取り付けるための取付孔84aを備えた複数の取付部84が形成されている。

40 【0071】ベルト部85は、第1実施形態のベルト部35と同様に、可撓性を有したポリアミド糸等の織布から形成された帯状として構成されている。そして、図14・15に示すように、ベルト部85の元部86が、突出膨張部77の元部側におけるエアバッグ本体71の下縁側、すなわち、周縁部下縁80cの先端部80dに固

着され、ベルト部85の先端部88が、突出膨張部77の突出端側、すなわち、周縁部80の前縁先端部80eに固着されている。

【0072】このベルト部85の長さは、エアバッグ本体71を単体で車両へ取り付けた際の展開膨張時における突出膨張部77が突出した状態での、周縁部80における下縁先端部80dから前縁先端部80eまでの長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部85を固着させたエアバッグ本体71の展開膨張時において、後述するように、ベルト部85に張力が発生するように設定されている。

【0073】つぎに、第3実施形態のエアバッグ70を車両に装着する作業について説明すると、まず、図15に示すように、突出膨張部77を分割室76aの内部に折り込むようにカクタス折りで折り畳む。なお、この時、前縁先端部80eは、折り込まれた分割室76aの前端側に配置しておく。ついで、第1実施形態と同様に、周縁部80の上縁80bに沿う前後方向の折目を多数付けて、エアバッグ70の下縁80cから上縁80b側へ蛇腹折りする。折り畳んだ後には、折り崩れしないように、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

【0074】そして、折り畳んだ後には、各取付部84に取付プラケット40を取り付けるとともに、ガス流入部73にインフレーター16を挿入し、ガス流入部73の外周に取付プラケット17を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

【0075】その後、取付プラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付プラケット40をインナパネル7やルーフサイドレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M3を車両に装着することができる。

【0076】そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図17に示すように、ガス流入部73を経て後膨張部74・連通部75・突出膨張部77を含めた前膨張部76に流入することとなる。その際、エアバッグ70は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図13の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

【0077】第3実施形態のエアバッグ70では、この膨張用ガスGの流入時、エアバッグ本体71の突出膨張部77が、折り畳まれた状態からエアバッグ本体71か

ら遠ざかる前方側に突出するように膨張する。そのため、突出膨張部77の突出端側である周縁部80の前縁先端部80eに固着されたベルト部85が、その元部86側を固着させたエアバッグ本体71の下縁71a側の周縁部下縁80cの先端部80dを前方に引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体71の下縁71a側に前方側への引張力F0が発揮される。

【0078】そのため、第3実施形態の頭部保護エアバッグ装置M3のエアバッグ70でも、エアバッグ本体71の下縁71a側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグ70の車外側への移動を抑えることができる。

【0079】また、第3実施形態でも、ベルト部85が引っ張るエアバッグ本体71の下縁先端部80dの上部に、各分割室76a・76b・76cの前端で構成される上下方向に柱状に膨張する縦棒膨張部78が配置されている（図17参照）。そのため、エアバッグ本体71の展開膨張時におけるベルト部85が張力を発揮した際には、縦棒膨張部78が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部78の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体71の上下方向の寸法をほとんど縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体71の下縁71a側に張力を発揮することができる。

【0080】なお、実施形態では、突出膨張部77を折り畳む際、カクタス折りした場合を示したが、展開膨張時にエアバッグ本体71から遠ざかる前後方向に突出するよう膨張可能として折り畳めれば、突出膨張部77を後方側に蛇腹折りしたり、あるいは、図16に示すように、車内側の後方側へ折り返すだけでも良い。

【0081】また、第3実施形態では、エアバッグ本体71の膨張部72における後端側にガス流入部73を配置させて、膨張部72の前端上部に突出膨張部77を配設した場合を示したが、ガス流入部73をフロントピラーパートPFに配置させ、ベルト部85を対応させて、突出膨張部77をエアバッグ本体71の後端上部に配置させても良い。

【0082】つぎに、第4実施形態のエアバッグ90について説明する。第4実施形態のエアバッグ90は、図18に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、頭部保護エアバッグ装置M4に使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置M4も、エアバッグ90がエアバッグ装置M1のエアバッグ20と異なる他、他のエアバッグカバー11・インフレーター16・取付プラケット17・40等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

【0083】エアバッグ90は、図19～22に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、可撓性を有した袋状として、ポリアミド糸等を使用した袋織り

によって形成されるエアバッグ本体91と、エアバッグ本体91の前端側に連結される可撓性を有したベルト部105と、を備えて構成されている。エアバッグ本体91は、インフレーター16からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部92と、膨張用ガスを流入させない非膨張部99と、を備えて構成されている。なお、エアバッグ本体91でも、第1実施形態のエアバッグ本体21と同様に、袋織りして各部92・99を形成した後、耐熱性とシール性とを高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【0084】膨張部92は、ガス流入部93、後膨張部94、連通部95、及び、前膨張部96から構成されている。後・前膨張部94・96は、エアバッグ90の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口Wを覆うように配設されている。

【0085】ガス流入部93は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部92の後端側に配置されている。ガス流入部93は、インフレーター16を挿入させ、取付プラケット17によって、インフレーター16側に締め付けられることにより、インフレーター16と連結されることとなる。なお、ガス流入部93の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体91自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

【0086】後膨張部94は、ガス流入部93と上部で連通されて、非膨張部99の後述する2個の後規制部101a・101aによって上下方向に三室に分割された分割室94a・94b・94cから、構成されている。

【0087】前膨張部96は、後膨張部94の上部から延びる連通部95と上部を連通させて、非膨張部99の後述する2個の前規制部101b・101cによって上下方向に三室に分割された分割室96a・96b・96cから、構成されている。そして、実施形態の場合、前膨張部96の上部の分割室96aには、分割室96b・96cより前方側へ突出する前端側に、展開膨張時に先細り状に膨張するテーパ膨張部97を配設させている。

【0088】非膨張部99は、エアバッグ本体91の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部100と、後・前膨張部94・96の領域に侵入するよう配置される規制部101と、後・前膨張部94・96の下部相互間を連結するように配設される板状部103と、から構成されている。規制部101は、周縁部100の後縁100aから後膨張部94内に延びる上下二段の後規制部101a・101aと、周縁部100の上縁100bの中央付近から斜め前下方方向で前膨張部96内に延びる前規制部101bと、周縁部100から離れて前規制部101bの下方で前規制部101bと平行に延びる前規制部101cと、から構成されている。また、周縁部100の上縁100bには、取付プラケット

40を取り付けるための取付孔104aを備えた複数の取付部104が形成されている。なお、取付部104は、テーパ膨張部97の先端部位にも配設されている。

【0089】ベルト部105は、可撓性を有したポリアミド糸等の織布から形成された帯状の先端部に、円環状のリング部108を配設させて構成されている。そして、図19・20に示すように、ベルト部105の元部106が、テーパ膨張部97の元部側におけるエアバッグ本体91の下縁側、すなわち、周縁部下縁100cの先端部100dに固定され、ベルト部105のリング部108がテーパ膨張部97に外装されている。

【0090】このベルト部105のリング部108の内径寸法d0は、図21・22に示すように、展開膨張時におけるテーパ膨張部97の中間部位より先端側部位97aの外径寸法D0より僅かに大きくなるように、設定されている。

【0091】また、ベルト部105の元部106からリング部108までの長さは、エアバッグ本体91を単体で車両へ取り付けた際の展開膨張状態での、周縁部100における下縁先端部100dからテーパ膨張部97の先端側部位97aまでの長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部105を固定させたエアバッグ本体91の展開膨張時において、後述するように、ベルト部105に張力が発生するように設定されている。

【0092】つぎに、第4実施形態のエアバッグ90を車両に装着する作業について説明すると、まず、図19・20に示すように、元部106をエアバッグ本体91の下縁先端部100dに固定させたベルト部105のリング部108をテーパ膨張部97の元部側部位97bに外装させた状態で、第1実施形態と同様に、周縁部100の上縁100bに沿う前後方向の折目を多数付けて、エアバッグ90の下縁100cから上縁100b側へ蛇腹折りする。折り畳んだ後には、折り崩れしないよう

に、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

【0093】そして、折り畳んだ後には、各取付部104に取付プラケット40を取り付けるとともに、ガス流入部93にインフレーター16を挿入し、ガス流入部93の外周に取付プラケット17を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

【0094】その後、取付プラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付プラケット40をインナパネル7やルーフサイドレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M4を車両に装着することができる。

【0095】そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用

ガスGが、図22に示すように、ガス流入部93を経て後膨張部94・連通部95・テーパ膨張部97を含めた前膨張部96に流入することとなる。その際、エアバッグ90は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図18の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

【0096】第4実施形態のエアバッグ90では、この膨張用ガスGの流入時、テーパ膨張部97が膨張すれば、そのテーパ膨張部97に外装されているベルト部95のリング部108が、テーパ膨張部97における大径寸法の元部側部位97bから、リング部108の内径寸法d0に対応する外径寸法D0の先端側部位97aに、テーパ膨張部97の外周面を滑るように前方側へ移動する。そのため、リング部108が、ベルト部105の元部106側を固定させているテーパ膨張部97の元部側におけるエアバッグ本体91の周縁部下縁先端部100dを前方へ引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体91の下縁91a側に前方側への引張力F0が発揮される。

【0097】したがって、第4実施形態の頭部保護エアバッグ装置M4のエアバッグ90でも、エアバッグ本体91の下縁91a側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグ90の車外側への移動を抑えることができる。

【0098】また、第4実施形態でも、ベルト部105が引っ張るエアバッグ本体91の下縁先端部100dの上部に、各分割室96a・96b・96cの前端で構成される上下方向に柱状に膨張する縦棒膨張部98が配置されている（図22参照）。そのため、エアバッグ本体91の展開膨張時におけるベルト部105が張力を発揮した際には、縦棒膨張部98が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部98の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体91の上下方向の寸法を縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体91の下縁91a側に張力を発揮させることができる。

【0099】なお、実施形態では、エアバッグ本体91の膨張部92における後端側にガス流入部93を配置させて、膨張部92の前端上部にテーパ膨張部97を配設した場合を示したが、ガス流入部93をフロントピラーピラー部Pに配置させ、ベルト部105を対応させて、テーパ膨張部97をエアバッグ本体91の後端上部に配置させてても良い。

【0100】つぎに、第5実施形態のエアバッグ110について説明する。第5実施形態のエアバッグ110は、図23に示すように、第1実施形態のエアバッグ2

0と同様に、頭部保護エアバッグ装置M5に使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置M5も、エアバッグ110がエアバッグ装置M1のエアバッグ20と異なる他、他のエアバッグカバー11・インフレーター16・取付ブラケット17・40等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

【0101】エアバッグ110は、図24～27に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、可撓性を有した袋状として、ポリアミド糸等を使用した袋織りによって形成されるエアバッグ本体111と、エアバッグ本体111の前端側に連結される可撓性を有したベルト部125と、を備えて構成されている。

【0102】エアバッグ本体111は、インフレーター16からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部112と、膨張用ガスを流入させない非膨張部119と、を備えて構成されている。なお、エアバッグ本体111でも、第1実施形態のエアバッグ本体21と同様に、袋織りして各部112・119を形成した後、耐熱性とシール性と20を高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【0103】膨張部112は、ガス流入部113、後膨張部114、連通部115、及び、前膨張部116から構成されている。後・前膨張部114・116は、エアバッグ110の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口Wを覆うように配設されている。

【0104】ガス流入部113は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部112の後端側に配置されている。ガス流入部113は、インフレーター16を挿入させ、取付ブラケット17によって、インフレーター16側に締め付けられることにより、インフレーター16と連結されることとなる。なお、ガス流入部113の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体111自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固定させても良い。

【0105】後膨張部114は、ガス流入部113と上部で連通されて、非膨張部119の後述する2個の後規制部121a・121bによって上下方向に三室に分割された分割室114a・114b・114cから、構成40されている。

【0106】前膨張部116は、後膨張部114の上部から延びる連通部115と上部を連通させて、非膨張部119の後述する2個の前規制部121b・121cによって上下方向に三室に分割された分割室116a・116b・116cから、構成されている。そして、実施形態の場合、前膨張部116の上部の分割室116aには、分割室116b・116cより前方側へ突出する前端側に、展開膨張時に折りを解消して下方へ膨らむように膨張する棒状膨張部117を配設させている。

【0107】非膨張部119は、エアバッグ本体111

の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部120と、後・前膨張部114・116の領域に侵入するように配置される規制部121と、後・前膨張部114・116の下部相互間を連結するように配設される板状部123と、から構成されている。規制部121は、周縁部120の後縁120aから後膨張部114内に延びる上下二段の後規制部121a・121aと、周縁部120の上縁120bの中央付近から斜め前下方向で前膨張部116内に延びる前規制部121bと、周縁部120から離れて前規制部121bの下方で前規制部121bと平行に延びる前規制部121cと、から構成されている。また、周縁部120の上縁120bには、取付プラケット40を取り付けるための取付孔124aを備えた複数の取付部124が形成されている。なお、取付部124は、棒状膨張部117の先端部位にも配設されている。

【0108】ベルト部125は、可撓性を有したポリアミド糸等の織布から形成された帯状として、先端部128が、他の部位より幅広となって、スリット128aを備えている。スリット128aには、先端部128から元部126側へ延びる中間部位が挿通されて、ループ部127が形成されている。そして、図24・25に示すように、ベルト部125の元部126が、棒状膨張部117の元部側におけるエアバッグ本体111の下縁側、すなわち、周縁部下縁120cの先端部120dに固着され、ループ部127が、折り畳まれた棒状膨張部117をくるむように、棒状膨張部117の中央部117aに外装されている。

【0109】このベルト部125の元部126から先端部128のスリット128aまでの長さは、エアバッグ本体111を単体で車両へ取り付けた際の展開膨張状態での、周縁部120における下縁先端部120dから棒状膨張部117の中央部117a付近までの長さと中央部117aの棒状膨張部117の外周面の長さとの合計の長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部125を固着させたエアバッグ本体111の展開膨張時において、後述するように、ベルト部125に張力が発生するよう設定されている。

【0110】つぎに、第5実施形態のエアバッグ110を車両に装着する作業について説明すると、まず、第1実施形態と同様に、周縁部120の上縁120bに沿う前後方向の折目C2(図24参照)を多数付けて、エアバッグ110の下縁120cから上縁120b側へ蛇腹折りする。なお、この折目C2間の折り幅B2は、平らに展開した状態での棒状膨張部117の上下方向の高さ寸法h2より小さい寸法で折り畳む。実施形態の場合には、折り幅B2は、高さ寸法h2の1/3程度である。ついで、図25に示すように、元部126をエアバッグ本体111の下縁先端部120dに固着させたベルト部125のループ部127を、棒状膨張部117の中央部

117a付近に外装させる。その後、折り崩れしないように、折り畳んだエアバッグ本体111に、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

【0111】そして、各取付部124に取付プラケット40を取り付けるとともに、ガス流入部113にインフレーター16を挿入し、ガス流入部113の外周に取付プラケット17を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

【0112】その後、取付プラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付プラケット40をインナパネル7やルーフサイドレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M5を車両に装着することができる。

【0113】そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図27に示すように、ガス流入部113を経て後膨張部114・連通部115・棒状膨張部117を含めた前膨張部116に流入することとなる。その際、エアバッグ110は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断するとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図23の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

【0114】第5実施形態のエアバッグ110では、この膨張用ガスGの流入時、棒状膨張部117が折りを解除して下方へ膨らむように膨張すれば、ベルト部125のループ部127が、棒状膨張部117をくるんでいるため、図26・27に示すように、ループ部127が拡径するように、ベルト部125の元部126側を棒状膨張部117の外周面側に引き込む。そのため、ループ部127が、ベルト部125の元部126側を連結させている棒状膨張部117の元部側におけるエアバッグ本体111の周縁部下縁先端部120dを、前方へ引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体111の下縁111a側に前方側への引張力F0が発揮される。

【0115】したがって、第5実施形態の頭部保護エアバッグ装置M5のエアバッグ110でも、エアバッグ本体111の下縁111a側に特に張力を発揮させることができて、乗員拘束時、エアバッグ110の車外側への移動を抑えることができることとなる。

【0116】また、第5実施形態でも、ベルト部125が引っ張るエアバッグ本体111の下縁先端部120dの上部に、各分割室116a・116b・116cの前端で構成される上下方向に柱状に膨張する縦棒膨張部118が配置されている(図27参照)。そのため、エアバッグ本体111の展開膨張時におけるベルト部125

が張力を発揮した際には、縦棒膨張部118が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部118の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体111の上下方向の寸法をほとんど縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体111の下縁111a側に張力を発揮させることができる。

【0117】なお、実施形態では、エアバッグ本体111の膨張部112における後端側にガス流入部113を配置させて、膨張部112の前端上部に棒状膨張部117を配設した場合を示したが、ガス流入部113をフロントピラー部P.F.に配置させ、ベルト部125を対応させて、棒状膨張部117をエアバッグ本体111の後端上部に配置させても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図2】図1のII-II部位の概略拡大断面図である。

【図3】図1のIII-III部位の概略拡大断面図である。

【図4】図1のIV-IV部位の概略拡大断面図である。

【図5】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

【図6】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図7】同実施形態のエアバッグの非膨張時を示す縦断面図であり、図5のVII-VII部位の概略拡大断面図である。

【図8】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図6のVIII-VIII部位の概略拡大断面図である。

【図9】第2実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図10】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

【図11】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図12】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図11のXII-XII部位の拡大断面図である。

【図13】第3実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図14】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図であり、突出膨張部を折り畳んだ状態を示す。

【図15】同実施形態のエアバッグにおける突出膨張部の折り畳み状態を示す横断面図であり、図14のXV-XV部位の拡大断面図である。

【図16】同実施形態のエアバッグにおける突出膨張部の折り畳み状態の変形例を示す横断面図である。

【図17】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図18】第4実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図19】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

【図20】同実施形態のエアバッグの非膨張時を示す縦断面図であり、図19のXX-XX部位の拡大断面図である。

10 【図21】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図22のXXI-XXI部位の拡大断面図である。

【図22】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図23】第5実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図24】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

【図25】同実施形態のエアバッグを折り畳んで、ベルト部のループ部により棒状膨張部をくるんだ状態を示す縦断面図である。

【図26】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図27のXXVI-XXVI部位の拡大断面図である。

【図27】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

#### 【符号の説明】

20・50・70・90・110…エアバッグ、

21・71・91・111…エアバッグ本体、

30 21a・71a・91a・111a…(エアバッグ本体)の下縁、

22・52・72・92・112…膨張部、

27…張力発揮用膨張部、

29・59・79・99・119…非膨張部、

35・85・105・125…ベルト部、

36・86・106・126…(ベルト部)の元部、

38・88・128…(ベルト部)の先端部、

54…後膨張部、

56…前膨張部、

40 57…連通膨張部、

77…突出膨張部、

97…テーパ膨張部、

108…(ベルト部)のリング部、

117…棒状膨張部、

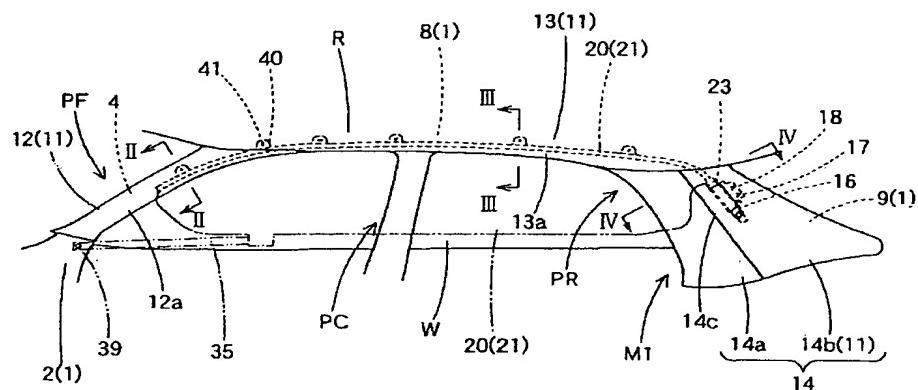
127…ループ部、

128a…スリット、

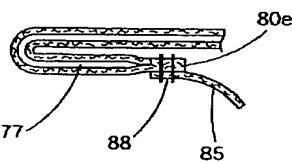
W…開口、

M1・M2・M3・M4・M5…頭部保護エアバッグ装置。

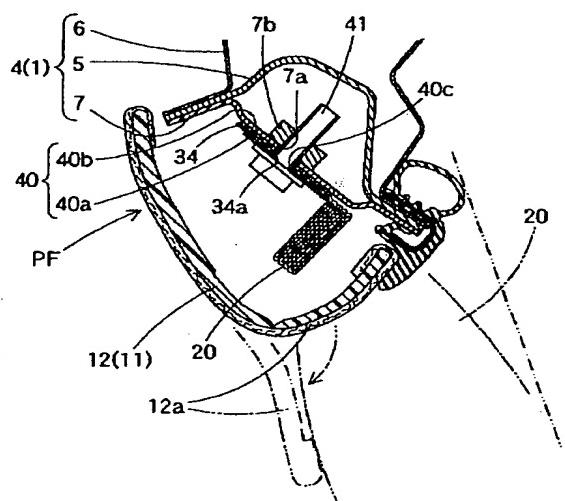
【図1】



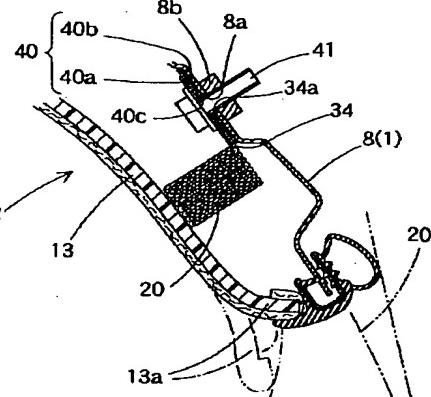
【図16】



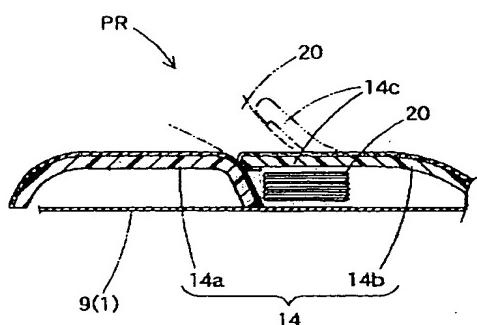
【図2】



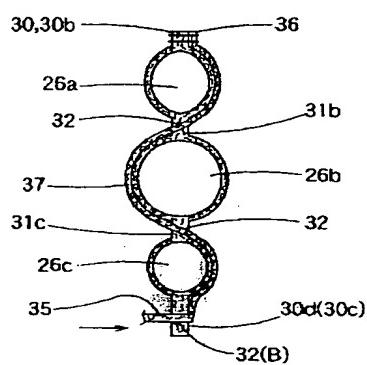
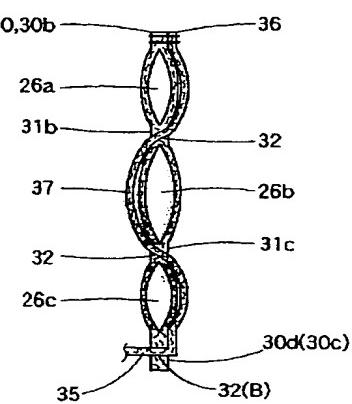
【図3】



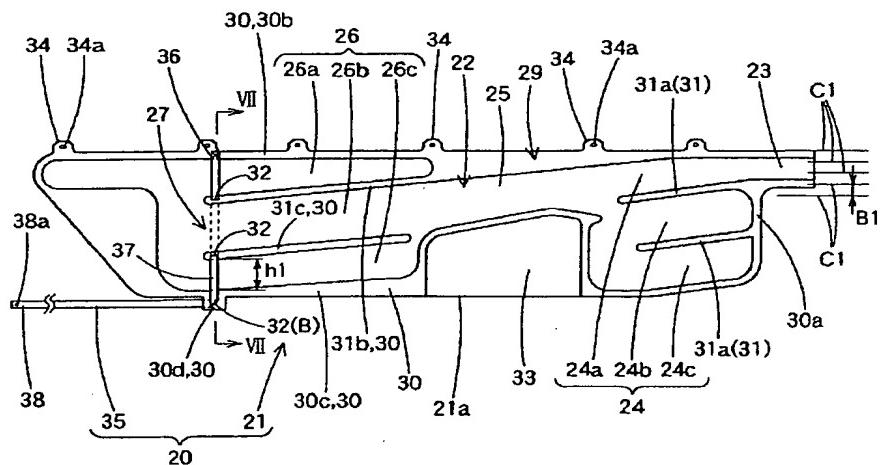
【図4】



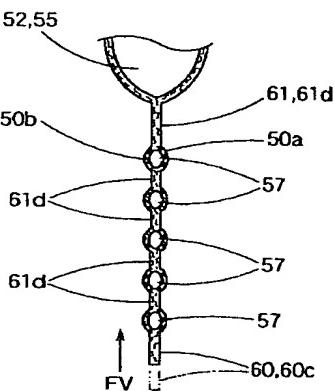
【図7】



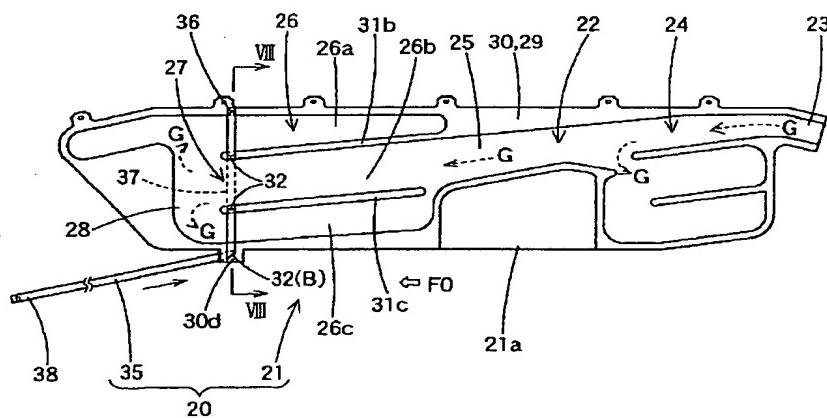
【圖 5】



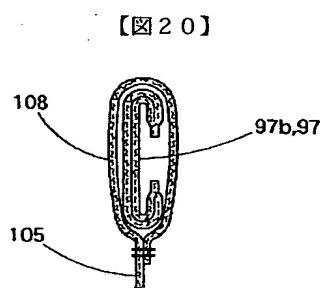
【图12】



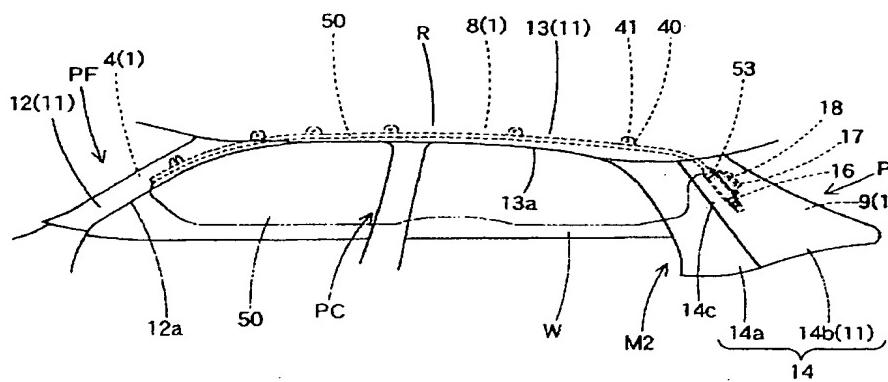
【图6】



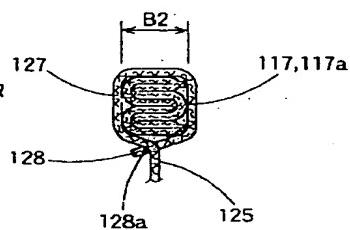
【図15】



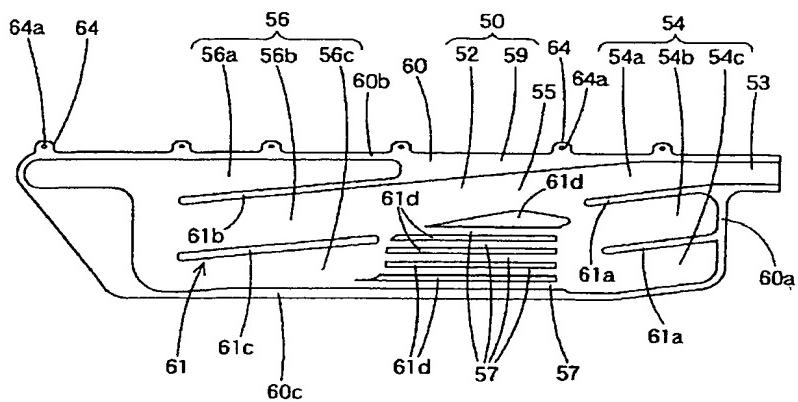
[图9]



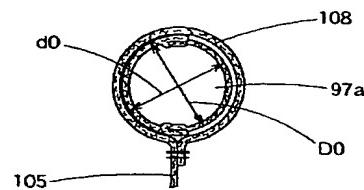
【四】



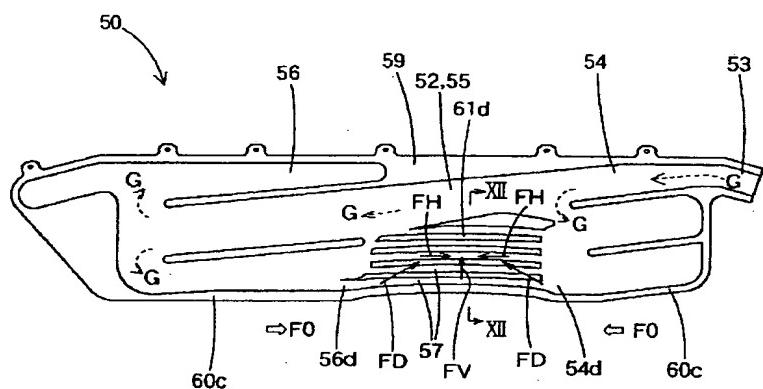
【図10】



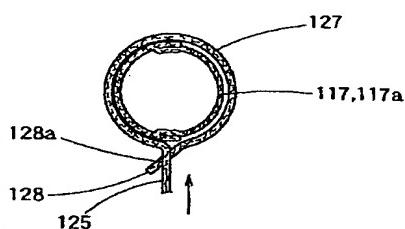
【図21】



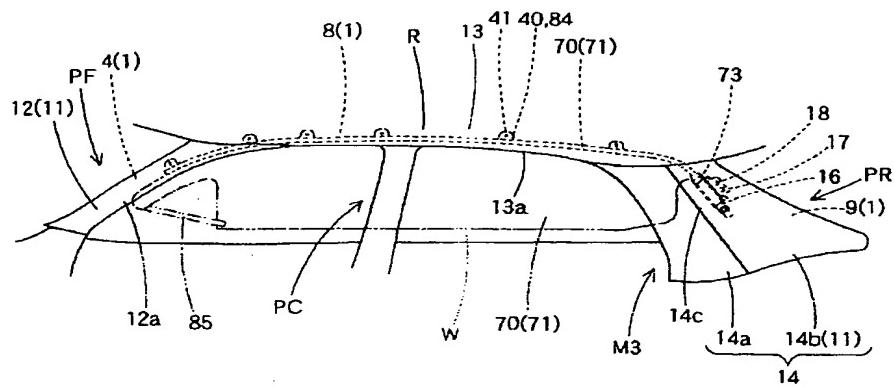
【図11】



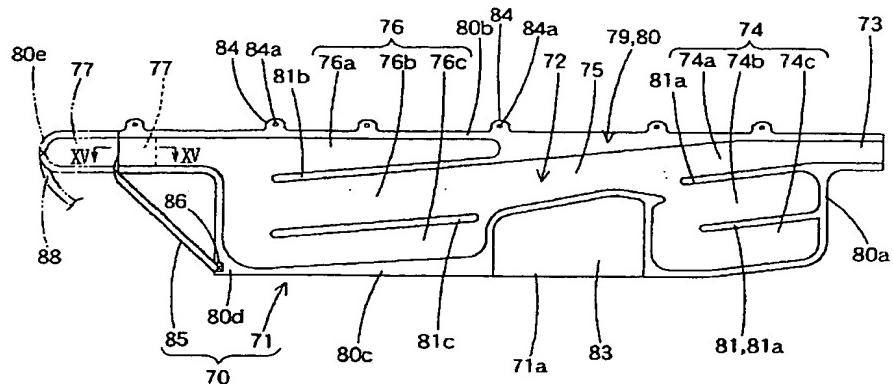
【図26】



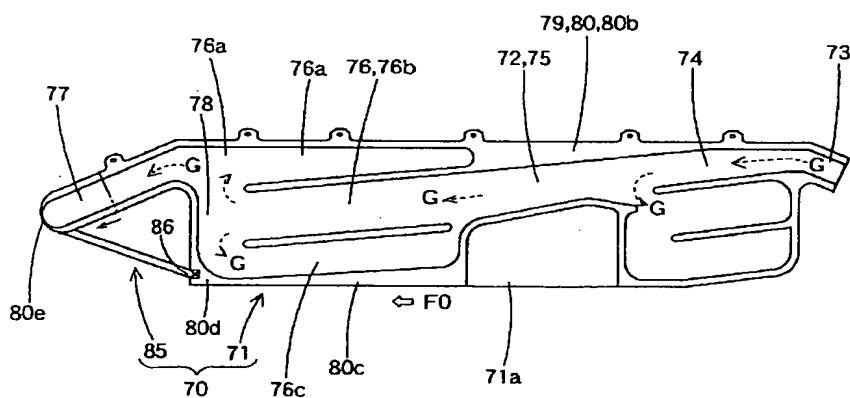
【図13】



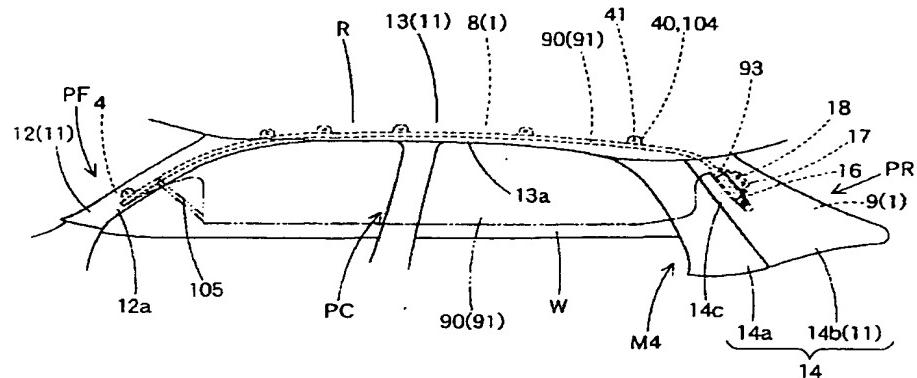
【図14】



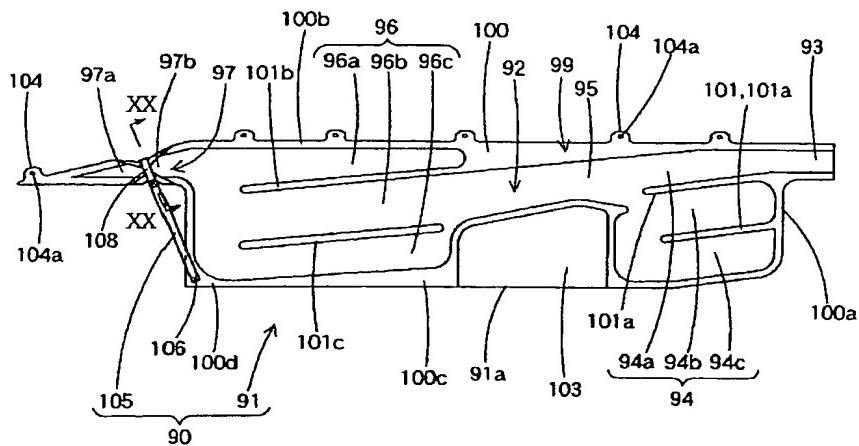
【図17】



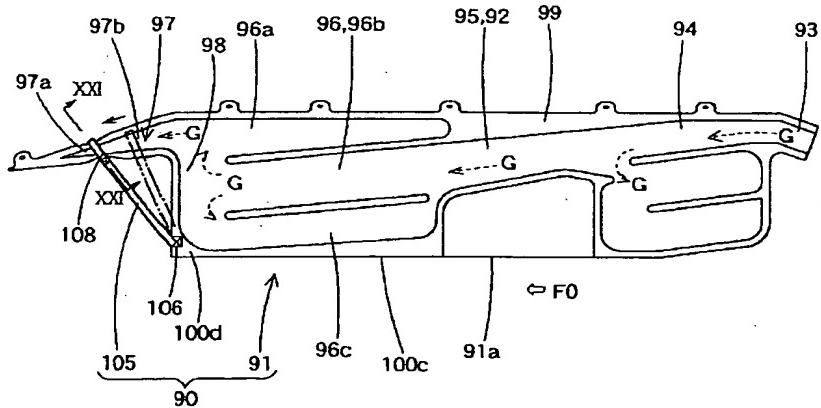
【図18】



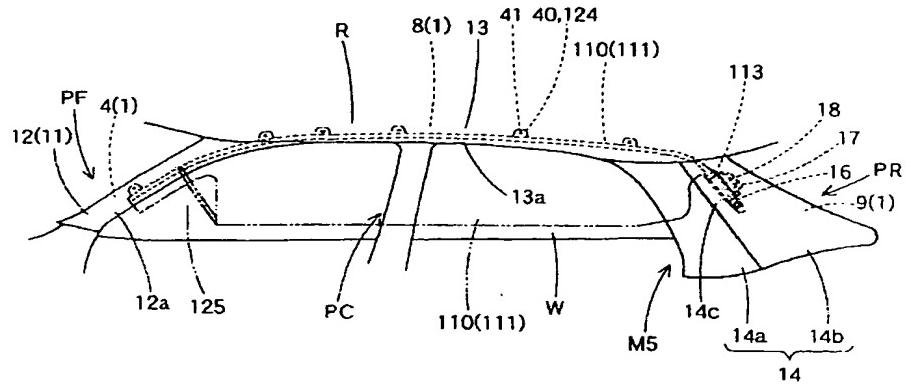
【図19】



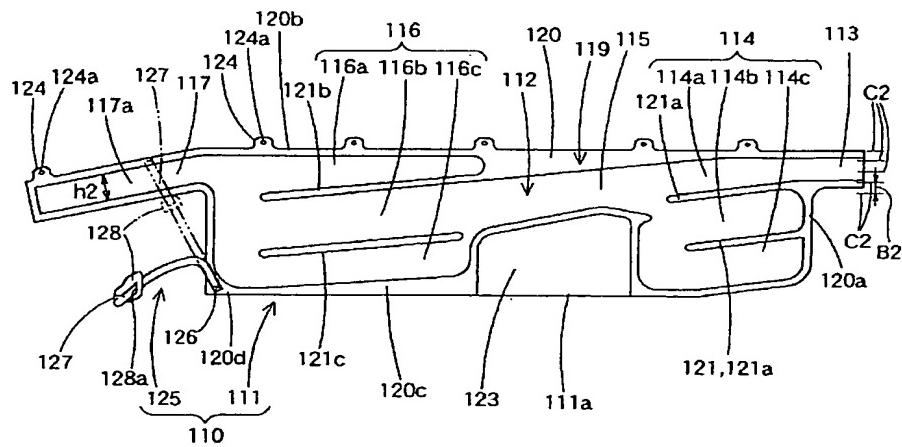
【図22】



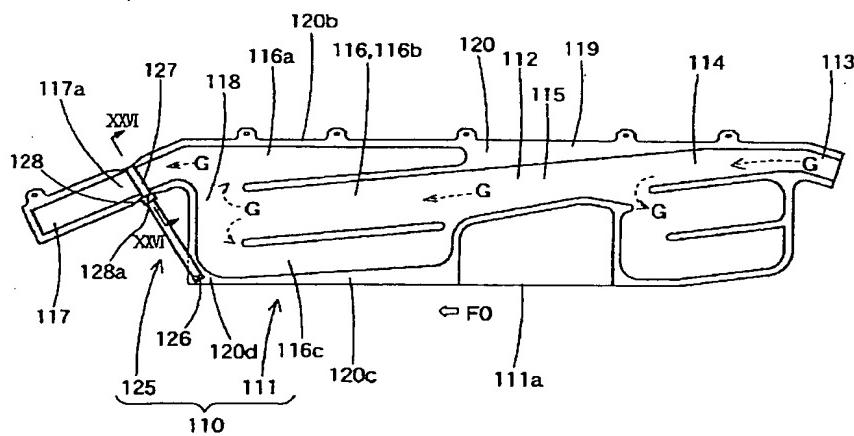
【図23】



【図24】



【図27】



フロントページの続き

(72) 発明者 大野 光由  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 漆 規夫  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
F ターム(参考) 3D054 AA07 AA18 AA20 CC04 CC11  
CC27 CC29 CC45 DD14 FF20